

教育学部技術専攻生のための技術教育

——木製スコヤの製作を通した丸のこ盤操作技術の習得——

Manufacturing Education for Students Major in Technology Education

——Learning of Operating Skills of Sawing Through the Production of Wooden Squares Using the Circular Saw Bench——

池 際 博 行

Hiroyuki IKEGIWA

(和歌山大学)

2017年8月28日受理

Summary

Through the production of the wooden square, students major in technology education can learn the operation skill of sawing using the circular saw bench which is one of the most popular woodworking machines. Technology education majors will probably become to use the machine in the work shop at the school some times when they became technical course teachers. The author expects to obtain learning result on the precision wood working with using the circular saw machine by making of the wooden square.

キーワード：技術科専攻生、ものづくり、丸のこ盤加工、木製スコヤ

1. はじめに

新たな中学校学習指導要領¹⁾では、中学校技術科「材料と加工に関する技術」分野で「(2)材料と加工の技術による問題の解決」の項目が設定されており、木材を素材にその加工を通したものづくり教育がなされている。しかし、各学校現場では授業時間との兼ね合いから、制作教材は主に教材メーカーの用意する本立てなどのキットを使用することが多く、その場合、部品は教材会社側であらかじめ機械により成形されており、授業ではほとんどが手工具を使った簡単な加工と組み立てに終わる。当然ながら、指導教諭は手工具の使用法を理解していることで授業は成り立つ。しかし、生徒が構想し工夫をこらして何か新しい作品を制作しようとする場合には、あらかじめ適切なサイズの実習用材を用意し、生徒に提供することが必要で、材料提供のためには、ほとんどの中学校技術科教室に備えられている²⁾丸のこ盤やかんな盤などの使い方に習熟しておく必要がある。

翻って、中学校技術科に配置される教諭を育成する大学教育学部技術科にあっては、最低限の木材加工機械の使用法を指導しておくことが必要かつ重要となる。

そこで、制作は比較的簡単ながら精度を要する実習教材を構想し、その精密な加工を実践指導することから、木工機械の使用法を学習させる工程を検討した。その一例を以下に示し、提案としたい。

2. 加工実習教材について

本報告では、精密な加工と高い精度が必要とされ、

金属加工においてはよく課題にされる³⁾「スコヤ」を木材を使って制作する(図1)こととした。

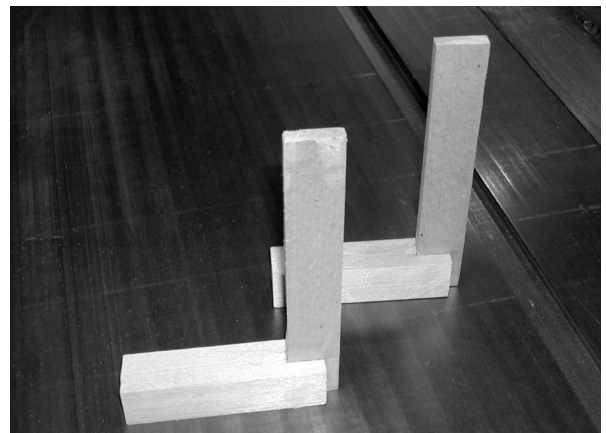


図1 木製スコヤ

木製スコヤを作成するための材料として、30mm角、長さ300mmの木材を準備する。材種は特に選ばないが、規矩に適した素材として比較的比重の高い、狂いの少ない乾燥した木材が望ましい。本報告では、アガチス材を使用した。

3. 実習加工機械について

本提案で、実習に用いる木材加工機械としてテーブル昇降式丸のこ盤(図2)を取り上げた。この機械は、ほとんどの中学校技術教室に設置されていると考えられ、木材の切断加工に不可欠な機械であり、使用の習熟が望まれる。



図2 木工用丸のこ盤(テーブル昇降式)

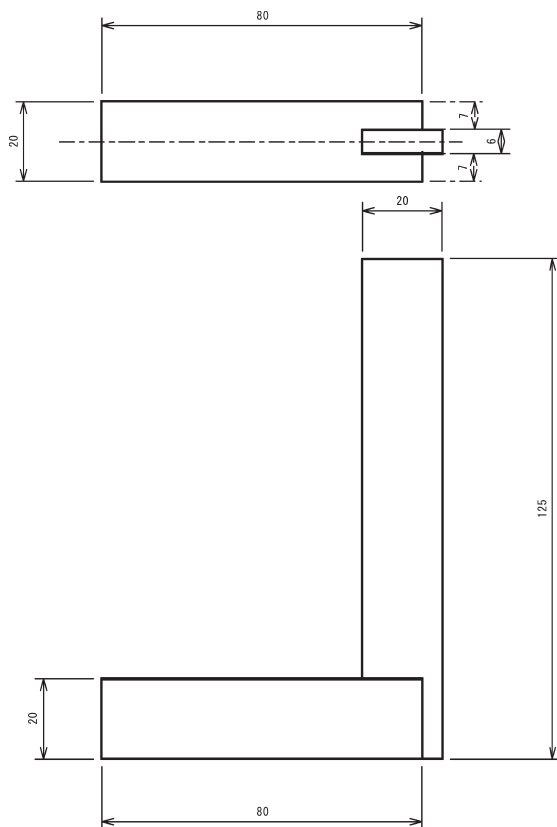


図3 木製スコヤ製作図面

4. 制作手順について

4.1 角材からのスコヤ部材切断について

木製スコヤは図3に示した図面に従って完成させる。そのため部材(部品)は、30mm角の木材から丸のこ盤により切断して切り出す。

4.2 部材加工

20mm角の台部分は、図4に破線で示した①②の切断線に従って、丸のこ盤と縦引き定規を使って切断する。ここで作業実習上重要な技術は、縦引き定規は丸鋸の中央までの長さのもの(図5)を使う点にある。のこにより切断された材料は、回転すること定規の間に挟まれると、のこ身と定規面との摩擦により、のこ回転方向に押し出され、作業者に向かって飛び出してくるのでこれを避けるためである。

切断された厚さ7mmの板は、スコヤのさお部に使用する。一本は幅が20mmであるため、これ以上の縦引きの必要はない。もう1本は幅が30mmあるためこれを幅20mmにするために上と同じ手法で再度縦引きを行う。

これら一連の加工にあたって、部材の切断には精度が要求される。要求寸法は、定規とこの間で正確な寸法決めを行うことで得られる。のこテーブルと定規の間の直角を確認し、角材の隣り合う2面の直角を確認したうえで、材料の一方の平坦な面をテーブル面に、もう一方の面を定規面にあて、定規面からのこ刃までの距離を確認したうえで縦引きをおこなう。

切断により分離された幅30mm、厚さ6mmの板は、スコヤのさおの部材となる。上と同様の手続きで幅20mmに縦引きする。

次に、20mm角の台部材は長さ80mmに、さおに使う部材は長さ125mmに横引きする。これには、必ず横引き定規を使い、のこと90度に設定して切断する。使用材料からは3組分の部材ができる。これで部材はすべて用意できたことになる。

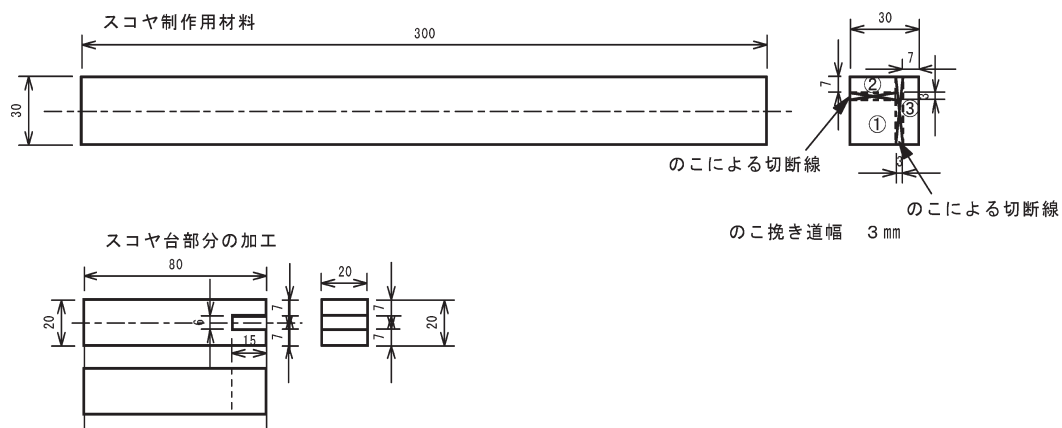


図4 部材加工

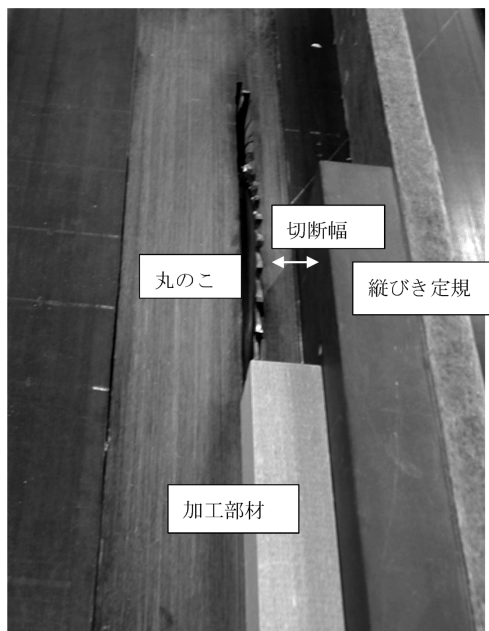


図5 部材の縦引き

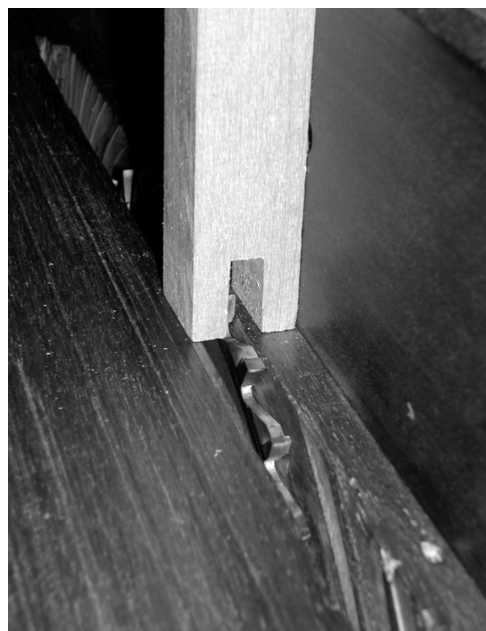


図7 丸のこによる溝加工

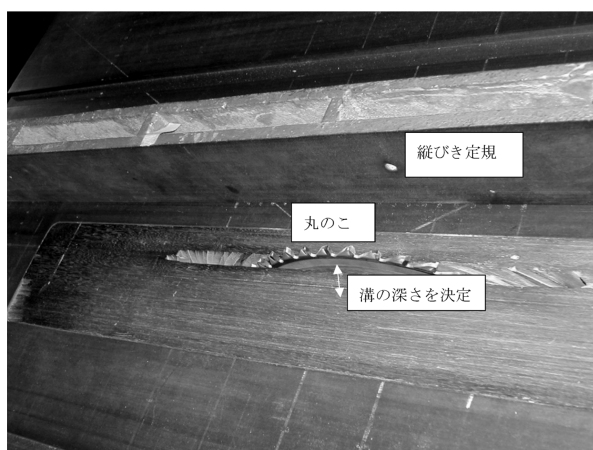


図6 テーブル端まで届く縦引き定規とテーブル上に突き出した丸のこ

次に、台にさおを挿入する溝を作る。この加工にはのこ定盤の端まで届く縦引き定規を使う。のこはこの定盤から15mm突き出るように設定する(図6)。

次に縦引き定規とのこの間の間隔を7mmに設定する。この設定で図7のように、スコヤ台部の一端を2度通

過させることで深さ15mm、幅6mmの溝ができる。ここにさおを慎重に挿入する。微調整は、さお部材の厚さを慎重に研磨することでおこなう。

最後に、接合部に木工ボンドを塗り、金属製スコヤを使って角度が90度になるよう調整し、クランプを使って接合部を圧縮する。

これで一連の作業が終了するが、この制作を通して丸のこ盤の正しい使用法、精密な加工技術を習得し、木材加工における精密加工について学習できる。なお、一つの材料から3個分のスコヤが制作できるが、おそらく完成に至るまでに加工上の過ちも生じると思われる。完成品が多数できるよう努力するべきである。

参考文献

- 1) 文部科学省：中学校学習指導要領解説 技術・家庭編、p12、平成29年6月
- 2) 岡俊博：中学校技術科教育における問題点(1)－工作機械の使用状況と男女共修、http://near.nara-edu.ac.jp/bitstream/10105/6522/1/ier18_91-100.pdf
- 3) 齊藤望：秋田高専研究紀要第45号、pp121-122(平成22年)、<http://akita-nct.jp/libra/report/45/45121.pdf>

